

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-278226

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

G01M 11/02

G01M 11/00

(21)Application number : 08-084215

(71)Applicant : TOPCON CORP

(22)Date of filing : 05.04.1996

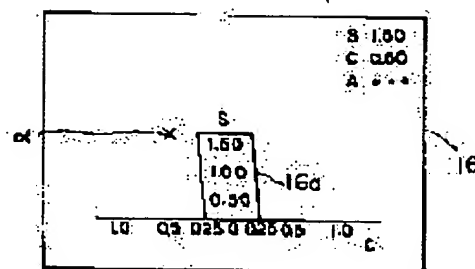
(72)Inventor : IKEZAWA YUKIO

(54) LENS METER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a lens meter by which even the optical characteristic of a progressive multifocal lens having an unclear property is grasped easily and thereby the accuracy of a measurement can be enhanced by installing a display means which displays an optical characteristic quantitatively according to its measured value.

CONSTITUTION: A display means 16 displays a sphericity degree S quantitatively on a progressive band display part 16a in a rod shape or a line shape, and it displays a position decided by the sphericity degree S and a cylindricality degree C as an X mark index α in either the right region of the left region of the display part 16a. That is to say, the position which is decided by the sphericity degree S and the cylindricality degree C at this time is displayed by the index α indicating the left region of the display part 16a. As a result, an inspector clearly recognizes an actual measuring part by the sense of sight. The sphericity degree S, the cylindricality degree C and an axial angle A are displayed by the display means 16 as numerical values. Especially, the sphericity degree S is displayed (as a quantitative display) in such a way that a quantity is increased toward the upper part from the lower part. Also, the display part 16a is tilted so as to correspond to the inclination of the progressive band of a lens.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2655323

[Date of registration] 30.05.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-278226

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 M 11/02			G 0 1 M 11/02	B
11/00			11/00	L

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-84215
(62) 分割の表示 特願平3-304695の分割
(22) 出願日 平成3年(1991)11月20日

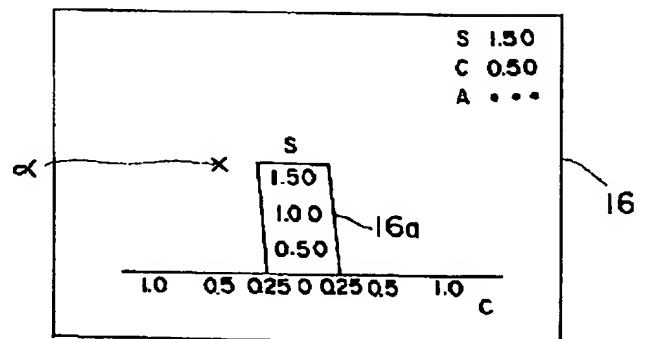
(71) 出願人 000220343
株式会社トプコン
東京都板橋区蓮沼町75番1号
(72) 発明者 池沢 幸男
東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社ト
プコン内
(74) 代理人 弁理士 三澤 正義

(54) 【発明の名称】 レンズメータ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその光学特性の把握が容易なレンズメータを提供する。

【解決手段】 本発明は、累進多焦点レンズ1の光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、累進多焦点レンズの光学特性を定量表示する表示手段16を設けた。これにより、累進多焦点レンズの光学特性の把握が容易となる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る各測定部位での前記測定光学系による光学特性をその測定値に応じて定量表示する表示手段を有することを特徴とするレンズメータ。

【請求項 2】 累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの累進帯の球面度数を定量表示する表示手段を有することを特徴とするレンズメータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フレーム入りの累進多焦点レンズ、素性の明らかな累進多焦点レンズの測定部位を正確に把握し得るレンズメータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、老視矯正用として、境目のない累進多焦点レンズがあるが、この累進多焦点レンズは遠用部、近用部及び両者の間の累進帯部が複雑な非球面で連続的に構成されているので、二重焦点レンズのように外観で遠用部、近用部を知ることができず、このため、レンズメーカーは眼鏡店に納品される円形のアンカットレンズに各種のマーク、例えば、遠用部マーク、近用部マーク、幾何学中心及び光学中心を示すマーク、隠しマーク等を設け、レンズメータにより例えば遠用部における球面度数の測定を行う場合には遠用部マークをレンズメータの測定光軸に合わせ、近用部における球面度数の測定を行う場合には、近用部マークをレンズメータの測定光軸に合わせて測定を行っている。

【0003】ところで、アンカットレンズの周囲が研削されて眼鏡フレームに入れられたフレーム入り累進多焦点レンズ（眼鏡レンズともいう）を測定することが必要となることがあるが、フレーム入り累進多焦点レンズでは周囲が研削されてアンカットレンズに設けられていた各種のマークのうち遠用部マーク、近用部マークを含めてそのいくつかが消されてなくなっており、かつ、フレーム入り累進多焦点レンズは形状が対称的ではないので遠用部、近用部を外観で見分けるのが困難である。

【0004】そこで、従来、各メーカーはレンズマークシートを予め準備し、眼鏡店ではその隠しマークとレンズマークシートとに基づき遠用部、近用部の測定を行うようにしているが、各メーカーのマークシートの全てが眼鏡店に準備されているとは限らず、準備されていたとしてもその管理が大変であり、また、その隠しマークを探し出すこと自体が困難であるのみならず、探し出してレンズマークシートをフレーム入り累進多焦点レンズに貼付けて測定する作業も面倒であるという問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来においても、特開昭 61-200441 号公報に開示されているように、フレーム入り累進多焦点レンズの光学中心から各レンズメーカーが指定した寸法だけずらして遠用度数、近用度数を測定するという測定方法が提案されているが、この測定方法は累進多焦点レンズの種類が予めわかっていないと遠用度数、近用度数を測定できないという不具合がある。

【0006】本発明の目的は、隠しマーク、メーカ提供のレンズマークシートを必要とせず、かつ、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその光学特性の把握が容易で測定の正確性の向上を図ることが可能なレンズメータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は以下の手段を有する。

【0008】請求項 1 記載の発明は、累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る各測定部位での前記測定光学系による光学特性をその測定値に応じて定量表示する表示手段を有するものである。

【0009】請求項 2 記載の発明は、累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの累進帯の球面度数を定量表示する表示手段を有することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】以下に上述した各発明の作用を説明する。

【0011】請求項 1 記載の発明における表示手段は、測定光学系により測定された光学特性をその測定値に応じて定量表示する。これにより、光学特性の把握が容易で測定の正確性を期すことができる。

【0012】請求項 2 記載の発明における表示手段は、累進帯の球面度数をその測定値に応じて定量表示する。これにより、球面度数の把握が容易で測定の正確性を期すことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係るレンズメータの実施例を説明する。

【0014】図 4 に示すように、眼鏡等に用いられる累進多焦点レンズ 1 の場合、遠用部 2、近用部 3 を含めて遠用部 2 から近用部 3 に至る累進帯部 4 の間では、加入度数（球面度数 S）の変化はあるが、円柱度数 C、軸角度 A には基本的に変化がないという性質があり、また、斜線で示す左領域 5 a、右領域 5 b では不正な歪みが現れて乱視成分が測定に現れ、その左領域 5 a、右領域 5 b で測定を行うと、円柱度数 C に傾きが生じ、また、軸角度 A に変化が生じるという性質がある。

【0015】また、前記左領域 5 a、右領域 5 b におけ

3

る円柱度数Cは、累進帯部4からの距離に対応して一律に増加するもののほか、距離の増加にもかかわらず減少するものも存在する。

【0016】本実施例のレンズメータ10は、上述した累進多焦点レンズ1の本質的特性に基づいて構成されている。

【0017】即ち、図1に示すレンズメータ10は、前記累進多焦点レンズ1の遠用部2から近用部3方向に亘る各測定部位での球面度数S、円柱度数C、軸角度Aからなる光学特性を測定する光源11及び測定光学部12からなる測定光学系13と、この測定光学系13による球面度数、円柱度数、軸角度、プリズム値の各測定値を逐次記憶する記憶手段14と、この記憶手段14に記憶された遠用部2及び各測定部位での球面度数S、円柱度数Cを比較するとともに累進帯4の左右の領域5a、5bにおける円柱度数Cの傾きを利用して測定部位が前記累進帯4に属するか又はこの累進帯4の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段15と、この判別手段15の判別結果を表示する表示手段16と、全体の制御を行う制御手段17と、測定指示等を入力する入力手段18と、図2に示すように前記累進多焦点レンズ1のフレーム1aに接触可能に配置され、このフレーム1aが右目用と左目用とで形状が異なることに基づき右目用のフレーム1aの場合にはオン動作を、左目用のフレーム1aの場合にはオフ状態を継続するマイクロスイッチ19とを具備している。

【0018】前記測定光学系13に挿入される累進多焦点レンズ1は、図2に示すように、そのフレーム1aとともにレンズ受け21上に載置され、また、フレーム1aをレンズテーブル22に当接させることで測定準備が整うようになっている。

【0019】前記表示手段16は、図5、図6に示すように、制御手段17の制御の基に判別手段15の判別結果を基にして球面度数Sを累進帯表示部に棒状又は線状で定量表示し、また、球面度数S、円柱度数Cで定まる位置を累進帯表示部の左右いずれかの領域に+印で示す指標 α で表示するようになっている。

【0020】次に、上述した構成のレンズメータ10の作用を図2、図3及び図5、図6をも参照して説明する。

【0021】まず、図2に示すように、右目用として構成されたフレーム1a入りの累進多焦点レンズ1をレンズメータ10のレンズ受け21に載せ、そのフレーム1aをレンズテーブル22に当接させる。このとき、この累進多焦点レンズ1のフレーム1aは右目用であるため、その外周部が前記マイクロスイッチ19に接触してオン動作させる。この結果、制御手段17により表示手段16の画面上に「右」の文字を表示させることができ、検者に右目用の累進多焦点レンズ1であることを直ちに認識させることができる。

4

【0022】そして、レンズメータ10のレンズ受け21に、測定部位Pとしての遠用部2の近傍が位置するようにレンズテーブル22を前後に移動させるとともに、累進多焦点レンズ1を左右（矢印方向）に動かして球面度数S、円柱度数C、軸角度Aに変化がないことを確かめつつ前記測定光学系13により遠用度数としての球面度数S及び円柱度数C、軸角度Aを測定する。

【0023】測定された球面度数S、円柱度数C、軸角度Aは、制御手段17の制御の基に前記記憶手段14に記憶される。また、このときの球面度数S、円柱度数C、軸角度Aは、表示手段16により図5に示すように数値として表示される。特に球面度数Sは下方から上方に向って量が増加するような表示（定量表示）が行われる。

【0024】同時に、測定部位Pがほぼ遠用部2に一致しているので、視標 α が図5に示すように表示される。

【0025】次に、図3に示すように、近用部3の近傍である左領域5aの測定部位P1がレンズ受け21の真上にくるように、レンズテーブル22を動かした場合、前記測定光学系13により左領域5aにおける測定部位P1の球面度数S、円柱度数C、軸角度Aが測定され、測定結果が制御手段17に送られる。

【0026】判別手段15は、制御手段17の制御の基に、測定光学系13により測定した左領域5aにおける測定部位P1の球面度数S、円柱度数Cと、前記記憶手段14に記憶した遠用部2の球面度数S、円柱度数Cとを比較するとともに、既述した左領域5aにおける円柱度数Cの傾きを利用して、この場合の測定部位P1が前記累進帯4の左側にあることを判別し、判別結果を制御手段17に送る。

【0027】制御手段17は、この判別結果を基に表示手段16を制御し、測定点部位P1が前記累進帯4の左側にあること示す指標 α を図6に示すように累進帯表示部16aの左側に表示する。尚、図6に示す表示例は、球面度数S=1.50、円柱度数C=0.50の場合を表している。

【0028】このようにして、本実施例のレンズメータ1によれば、素性の明らかでない累進多焦点レンズ1であってもその測定位置の把握が容易で近用度数測定の正確性を期すことができる。また、前記表示手段16は、測定点が前記累進帯4に属する場合にはこのときの球面度数Sを累進帯表示部16aに棒状で表示し、測定点が前記累進帯4の左領域5aに属する場合にはこのときの球面度数S、円柱度数Cで定まる位置を累進帯表示部16aの左領域5aを示す指標 α で表示するものであるから、検者は実際の測定部位を視覚により明確に認識できる。

【0029】また、前記累進帯表示部16aを傾斜状態としているので、累進多焦点レンズ1の累進帯4の傾きに対応させることができ、視覚認識をより明確にするこ

とができる。

【0030】尚、前記表示手段16の表示態様としては、図5、図6に示す場合のほか、図7に示すように、右目用の累進帯表示部16aに加えて、左目用の累進帯表示部16bを併せて表示するようにすることもできる。

【0031】次に本発明の他の実施例を図8を参照して説明する。

【0032】図8は、前記測定光学系13として、同図に斜線で示す光束21a又は光束21bを照射する光源11と、前記レンズ受け21に十文字に配置した一对のCCD素子22a、22bとを用いていることが特徴である。

【0033】そして、例えば光源11から累進多焦点レンズ1を透過して一对のCCD素子22a、22bに入射する光束21aのうち、一方のCCD素子22aにおける測定部位Pco（累進帯4）、測定部位PC1、PC2に入射する各光束によりこれらの各円柱度数Co、CC1、CC2を測定して、円柱度数Co、CC1の差と、円柱度数Co、CC2との差とにより、測定部位PC1、PC2の累進帯4に対する円柱度数Cの傾きを判別手段15により判別し、さらに、既述した図5、図6の場合と同様な表示を行うようにしたものである。

【0034】この場合、円柱度数Cの傾きは累進帯4からの距離とともに一律に増加しないものもあるが、上述した測定を複数回繰り返すことで円柱度数Cの傾きの傾向を測定でき、これにより、検者は実際の測定部位を明確に認識できる。

【0035】また、図8に示す測定光学系13におけるCCD素子22a、22bによる測定部位の領域を拡大することで、累進多焦点レンズ1が右目用か左目用かを一回の測定で把握することもできる。

【0036】本発明は、上述した実施例の他、その要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

【0037】例えば、上述した実施例では、球面度数Sの定量表示について、累進帯表示部に棒状で表示したが、線状で表示してもよい。さらに、この棒状又は線状表示は、表示幅の変化する棒状又は線状のグラフ表示で行うようにしてもよい。これにより、例えば度数が上がるにつれて棒状グラフの横幅が広がるように球面度数等の光学特性を表示することができる。また、度数が上がるにつれて横幅が広がる多数の線を縦方向に積み重ねたグラフ表示を行うことができる。このように、表示幅の変化する棒状又は線状のグラフ表示を行うことによ

り、さらに光学特性の把握が容易になる。

【0038】また、上述した実施例では、円柱度数Cで定まる部位を累進帯表示部の隣に指標 α で表示したが、指標 α の形状は×印の他種々の形状を選定し得ることはいうまでもない。

【0039】さらに、本実施例においては、フレーム入り累進多焦点レンズについてのみ説明したが、アンカットレンズの測定にも適用できる他、プリズムシーニング加工を施された累進多焦点レンズにも適用可能である。

10 【0040】

【発明の効果】以上詳述した請求項1記載の発明によれば、光学特性をその測定値に応じて棒状又は線状に定量表示するので、その光学特性の把握が容易で測定の正確性を向上し得るレンズメータを提供することができる。

【0041】請求項2記載の発明によれば、累進帯の球面度数を定量表示することにより、球面度数の把握が容易で測定の正確性を期すことができる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明に係るレンズメータの実施例の構成を示すブロック図

【図2】本実施例のレンズメータにおける累進多焦点レンズの測定状態を示す説明図

【図3】本実施例のレンズメータにおける累進多焦点レンズの測定状態を示す説明図

【図4】累進多焦点レンズの光学的構成を示す説明図

【図5】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表示態様を示す説明図

【図6】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表示態様を示す説明図

30 【図7】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表示態様の他例を示す説明図

【図8】本発明に係るレンズメータの他の実施例の測定光学系の構成を示す説明図

【符号の説明】

1 累進多焦点レンズ

2 遠用部

3 近用部

4 累進帯

10 レンズメータ

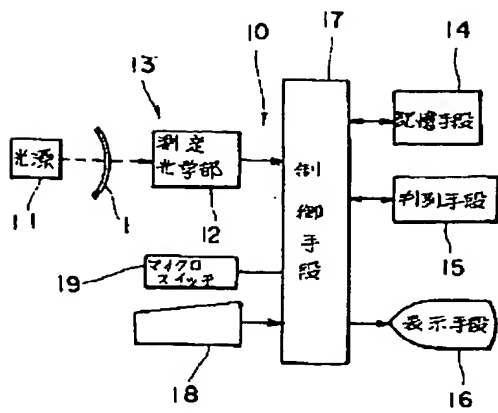
40 13 測定光学系

14 記憶手段

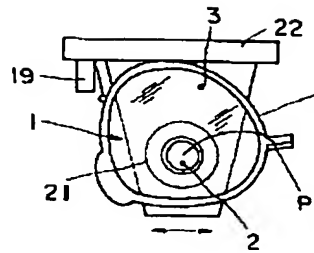
15 判別手段

16 表示手段

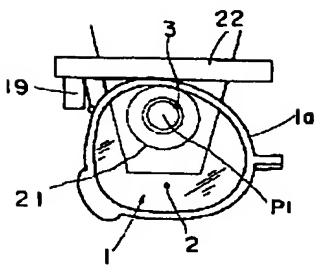
【図 1】



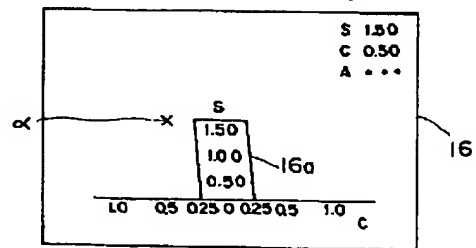
【図2】



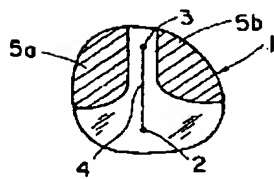
【図 3】



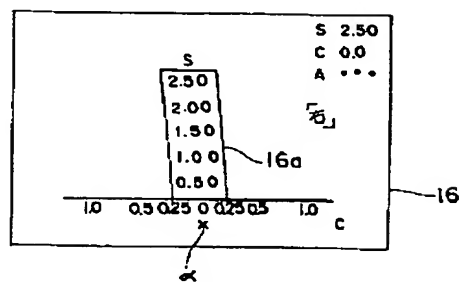
【図 6】



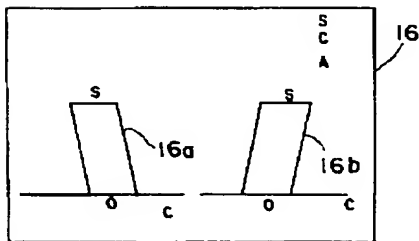
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【图8】

